

## PATENT COOPERATION TREATY

(4)

## PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

REITSTÖTTER, KINZEBACH & PARTNER  
Sternwartstrasse 4  
D-81679 München  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 08 June 2000 (08.06.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference M/39312-PCT	
International application No. PCT/EP00/02902	International filing date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
01 April 1999 (01.04.99)	199 15 069.9	DE	23 May 2000 (23.05.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Peggy Steunenberg

## PATENT COOPERATION TREATY

(5)

## PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:  
KINZEBACH, Werner  
Reitstötter, Kinzebach & Partner  
Sternwartstrasse 4  
D-81679 München  
ALLEMAGNE  
Patentanwälte  
Reitstötter, Kinzebach & Part.

Eing. 23. Okt. 2000

Sternwartstr. 4 D-81633 München

Date of mailing (day/month/year) 12 October 2000 (12.10.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference M/39312-PCT			
International application No. PCT/EP00/02902	International filing date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00) ✓	Priority date (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99) ✓	
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 12 October 2000 (12.10.00) under No. WO 00/59854

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>M/39312-PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/02902</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>31/03/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/04/1999</b>
Anmelder <b>BASF AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldeszeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON ALKAPOLYENYLVERBINDUNGEN UNTER VERWENDUNG BESTIMMTER COKATALYSATOREN**

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts in Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnung ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_**

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ k in der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C07C41/30 C07C43/15

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 316 725 A (MITSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES) 16. Mai 1973 (1973-05-16) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeile 1 - Zeile 53; Beispiel 2; Tabelle 1	1,2,5, 8-12
A	GB 2 107 700 A (ICI) 5. Mai 1983 (1983-05-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
X	---	12
A	GB 2 107 701 A (ICI) 5. Mai 1983 (1983-05-05) in der Anmeldung erwähnt Beispiele 1,5	1
X	Seite 1, Zeile 31 - Zeile 33 ---	12

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*C\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

17. August 2000

06/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wright, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 108 104 A (ICI) 11. Mai 1983 (1983-05-11) in der Anmeldung erwähnt Beispiele	1
X	Seite 1, Zeile 16 - Zeile 17 ----	12
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 7525 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A02, AN 1975-41930w XP002145170 & JP 05 001376 B (MITSUBISHI CHEM IND), 22. Mai 1975 (1975-05-22) Zusammenfassung -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02902

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1316725	A	16-05-1973	JP 48043088 B	17-12-1973
			JP 54000883 B	18-01-1979
			JP 48040329 B	30-11-1973
			JP 48040333 B	30-11-1973
			DE 2103163 A	09-09-1971
			FR 2077072 A	15-10-1971
			NL 7101050 A, B,	30-07-1971
			US 3981907 A	21-09-1976
GB 2107700	A	05-05-1983	NONE	
GB 2107701	A	05-05-1983	NONE	
GB 2108104	A	11-05-1983	NONE	
JP 5001376	B	19-07-1985	JP 1791319 C	14-10-1993
			JP 60135648 A	19-07-1985
			US 4520780 A	04-06-1985

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 21 November 2000 (21.11.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP00/02902	<b>Applicant's or agent's file reference</b> M/39312-PCT
<b>International filing date</b> (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)
<b>Applicant</b> MAAS, Heiko et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
30 October 2000 (30.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  Manu Berrod
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PC D 23 JUL 2001

## PCT

WIPO

PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts M/39312-PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/02902	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 01/04/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C41/30		
<b>RECEIVED</b> JAN 07 2002		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT		TECH CENTER 1600/2000

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kleidernigg, O Tel. Nr. +49 89 2399 2143 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-13 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13 eingegangen am 08/06/2001 mit Schreiben vom 08/06/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/02902

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## **Punkt V**

### Neuheit & Erfinderische Tätigkeit

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Alkapolyenylverbindungen durch homogen katalysierte Umsetzung von 1-substituierten Alka-2,7-dienen und/oder Alka-1,7-dienen in Gegenwart von Rhodium-Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man wenigstens einen Cokatalysator im Reaktionsgemisch löst, der ausgewählt ist unter Chlorwasserstoffsäure,  $\text{GeCl}_4$  und  $\text{WCl}_6$ .

GB-A-1 316 725 (D1) stellt den nächstliegenden Stand der Technik dar und offenbart die Reaktion eines 2,7 Diens mit einem 1,3-Dien in Gegenwart einer Rhodium Verbindung und einem Polymerisationsinhibitor. Der Polymerisationsinhibitor (vgl. Seite 4, rechte Spalte, Zeilen 90-93) wird aus der Gruppe 1-t.-Butylcatechol, Phenothiazin oder einer Titanverbindung wie  $\text{Ti}(\text{OC}_4\text{H}_9)_4$  und  $\text{TiCl}_4$  ausgewählt. Die in D1 offenbarte Umsetzung mit  $\text{RhCl}_3$  und  $\text{TiCl}_4$  als Polymerisationsinhibitor (vgl. Seite 6, rechte Spalte, Zeilen 60-67; Seite 8, Tabelle 1) betrifft nicht den Fall einer Cokatalyse, auch ersichtlich aus dem Umstand, daß die in D1 angeführten Polymerisationsinhibitoren 1-t.-Butylcatechol, Phenothiazin,  $\text{Ti}(\text{OC}_4\text{H}_9)_4$ , mangels eines anorganischen Halogenids, nicht als Cokatalysatoren im anmeldungsgemäßen Sinne (vgl. Seite 12, Zeilen 16-23 der vorliegenden Anmeldung) zu betrachten sind.

GB-A-2 107 700 (D2) bezieht sich ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung von Alkapolyenylverbindungen, unterscheidet sich jedoch durch das Katalysatorsystem, welches aus einer Rhodiumverbindung und einem anorganischen Halogenid, welches bevorzugt  $\text{CrCl}_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$  oder  $\text{CrCl}_3 \times 3\text{THF}$  ist (vgl. Seite 2, Zeilen 20-21) besteht.

Das Technische Problem kann in der Bereitstellung eines verbesserten Verfahren zur Herstellung von Alkapolyenylverbindungen angesehen werden.

Die in Anspruch 1 vorgeschlagene Lösung betrifft die Verwendung eines Katalysatorsystems bestehend aus einer Rhodiumverbindung und wenigstens eines im Reaktionsgemisch löslichen Cokatalysator, der unter Chlorwasserstoffsäure,  $\text{GeCl}_4$  und  $\text{WCl}_6$  ausgewählt ist. Aus Tabelle 1 der vorliegenden Anmeldung ist ersichtlich, daß

sich der Umsatz zwischen 91.9 und 33.4% bewegt, wobei nur ein Wert unter dem in D1 offenbarten Umsatzwert von 42.3% (vgl. Seite 8, Tabelle, Wert mit TiCl<sub>4</sub>) liegt. Alle anderen Werte liegen signifikant über diesem Umsatz.

Daher entspricht der Gegenstand der Ansprüche 1-13 den Kriterien der Artikel 33 (2) und (3) PCT.

#### **Punkt VII**

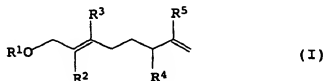
Die Passage auf Seite 12, Zeilen 25-26 entspricht nicht den Erfordernissen von Regel 9.1 iv) PCT und sollte daher gestrichen werden.

Die vorliegende Anmeldung verletzt Regel 11.9a) PCT.

## Patentansprüche

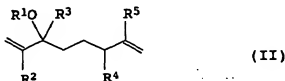
1. Verfahren zur Herstellung von Alkapolyenylverbindungen durch  
 5 homogen katalysierte Umsetzung von 1-substituierten  
 Alka-2,7-dienen der Formel I und/oder 3-substituierten  
 Alka-1,7-dienen der Formel II,

10



(I)

15



(II)

20

worin

- 25 R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Hydroxy,  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyloxy und/oder Halogen einfach,  
 zweifach oder dreifach substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl,  
 C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-Aryl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-Ary-  
 loyl oder C<sub>7</sub>-C<sub>18</sub>-Aralkyl steht, und  
 30 R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl stehen,

mit 1,3-konjugierten Dienen der Formel III,

35



(III)

40

worin

- R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff od r  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl stehen, und  
 45 R<sup>8</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl steht,

0050/49883

15

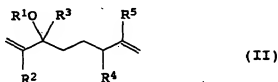
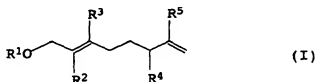
in Gegenwart wenigstens einer Rhodium-Verbindung, dadurch gekennzeichnet, dass man wenigstens eine ~~Mineralsäure und/oder wenigstens ein anorganisches Halogenid~~ als Cokatalysator im Reaktionsgemisch löst, *der ausgewählt ist unter <-> <->.*

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktionsgemisch zweiphasig ist, wobei eine Phase flüssig und die andere Phase gasförmig ist.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktionsgemisch dreiphasig ist, wobei zwei Phasen flüssig sind und eine Phase gasförmig ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man ~~Chlorwasserstoffsäure~~ *vorzugsweise* Salzsäure<sub>x</sub> als Cokatalysator verwendet.
- 6 2. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man ~~GeCl<sub>4</sub> und/oder WCl<sub>6</sub>~~ *bis* Cokatalysator<sub>1</sub> ~~verwendet~~ *<->.*
- 20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Cokatalysator 5 bis 10<sup>3</sup> mol pro Grammatom Rhodium beträgt.
- 25 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man <sup>3</sup>~~außerdem Wasserstoff zusetzt~~ *und/außerdem* ~~wenigstens ein organisches Halogenid im Reaktionsmedium löst.~~
- 30 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass R<sup>1</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, vorzugsweise Methyl, oder Phenyl steht.
- 35 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> und R<sup>8</sup> Wasserstoff sind.
- 40 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man Rhodium(III)-Salze, insbesondere Rhodiumtrichlorid, und/oder  $\pi$ -Allyl-Komplexverbindungen des Rhodiums, insbesondere Bis( $\pi$ -crotyl)tetrachlor(butadien)dihydrid, verwendet.
- 45 11. Verwendung *von Chlorwasserstoffsäure, GeCl<sub>4</sub> oder WCl<sub>6</sub>* ~~wenigstens einer Mineralsäure und/oder wenigstens eines anorganischen Halogenids~~ als im Reaktionsgemisch gelöster Cokatalysator bei der in Gegenwart von Rhodium-Verbin-

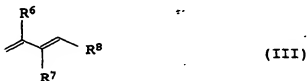
0050/49883

16

dungen homogen katalysierten Umsetzung von 1-substituierten Alka-2,7-dienen der Formel I und/oder 3-substituierten Alka-1,7-dienen der Formel II,



worin  $\text{R}^1$  für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Hydroxy,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkoxy,  $\text{-C}_1\text{-C}_6$ -Alkanoyloxy und/oder Halogen-einfach, zweifach oder dreifach substituiertes  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkyl,  $\text{C}_5\text{-C}_8$ -Cycloalkyl,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkanoyl,  $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ -Aryloyl oder  $\text{C}_7\text{-C}_{18}$ -Aralkyl steht, und  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$ ,  $\text{R}^4$  und  $\text{R}^5$  unabhängig voneinander für Wasserstoff oder  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkyl stehen, mit 1,3-konjugierten Dienen der Formel III,



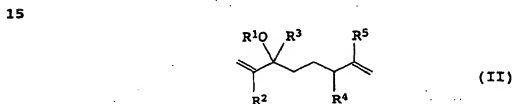
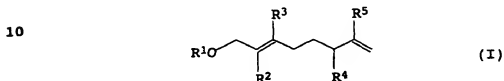
worin  $\text{R}^6$  und  $\text{R}^7$  unabhängig voneinander für Wasserstoff oder  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkyl stehen, und  $\text{R}^8$  für Wasserstoff,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkyl oder  $\text{C}_2\text{-C}_6$ -Alkenyl steht.

35 12. Verwendung nach Anspruch 11 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

13. Verwendung eines nach einem Verfahren der Ansprüche 1 bis 10 erhaltenen Gemisches bei der Herstellung von Tensiden und Detergenzien.

## Pat ntansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Alkapolyenylverbindungen durch  
 5 homogen katalysierte Umsetzung von 1-substituierten  
 Alka-2,7-dienen der Formel I und/oder 3-substituierten  
 Alka-1,7-dienen der Formel II,

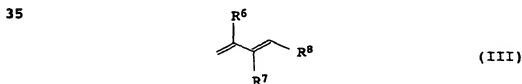


20

worin

- 25  $R^1$  für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Hydroxy,  
 $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_6$ -Alkanoyloxy und/oder Halogen einfach,  
 zweifach oder dreifach substituiertes  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  
 $C_5$ - $C_8$ -Cycloalkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkanoyl,  $C_6$ - $C_{12}$ -Aryl,  $C_6$ - $C_{12}$ -Ary-  
 loyl oder  $C_7$ - $C_{18}$ -Aralkyl steht, und  
 30  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  unabhängig voneinander für Wasserstoff oder  
 $C_1$ - $C_6$ -Alkyl stehen,

mit 1,3-konjugierten Dienen der Formel III,



40

worin

- $R^6$  und  $R^7$  unabhängig voneinander für Wasserstoff oder  
 $C_1$ - $C_6$ -Alkyl stehen, und  
 45  $R^8$  für Wasserstoff,  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl oder  $C_2$ - $C_6$ -Alkenyl steht,

0050/49883

## 15

in Gegenwart wenigstens einer Rhodium-Verbindung, dadurch gekennzeichnet, dass man wenigstens eine ~~Mineralsäure und/oder wenigstens ein anorganisches Halogenid~~ als Cokatalysator im Reaktionsgemisch löst, ~~der ausgewählt ist unter <-> <->~~.

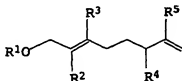
- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktionsgemisch zweiphasig ist, wobei eine Phase flüssig und die andere Phase gasförmig ist.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktionsgemisch dreiphasig ist, wobei zwei Phasen flüssig sind und eine Phase gasförmig ist.
- 15 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man <sup>1</sup>Chlorwasserstoffsäure ~~hervorgehoben~~ Salzsäure als Cokatalysator verwendet.
- 6 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man <sup>2</sup>GeCl<sub>4</sub> und/oder <sup>3</sup>WCl<sub>6</sub> ~~als Cokatalysator verwendet~~ <sup>3</sup><->.
- 20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Cokatalysator 5 bis 10<sup>3</sup> mol pro Grammatom Rhodium beträgt.
- 25 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man <sup>4</sup>außerdem Wasserstoff zusetzt ~~und/außerdem~~ ~~und~~ wenigstens ein organisches Halogenid im Reaktionsmedium löst.
- 30 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass R<sup>1</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, vorzugsweise Methyl, oder Phenyl steht.
- 35 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> und R<sup>8</sup> Wasserstoff sind.
- 40 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass man Rhodium(III)-Salze, insbesondere Rhodiumtrichlorid, und/oder  $\pi$ -Allyl-Komplexverbindungen des Rhodiums, insbesondere Bis( $\pi$ -crotyl)tetrachlor(butadien)dihydrium, verwendet.
- 45 11. Verwendung ~~wenigstens einer Mineralsäure und/oder wenigstens eines anorganischen Halogenids~~ <sup>vor Chlorwasserstoffsäure, GeCl<sub>4</sub> oder WCl<sub>6</sub></sup> als im Reaktionsgemisch gelöster Cokatalysator bei der in Gegenwart von Rhodium-Verbin-

0050/49883

16

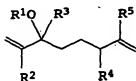
dungen homogen katalysierten Umsetzung von 1-substituierten Alka-2,7-dienen der Formel I und/oder 3-substituierten Alka-1,7-dienen der Formel II,

5



(I)

10



(II)

15

worin R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, -C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyloxy und/oder Halogen-einfach, zweifach oder dreifach substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-Cy-cloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-Aryloyl oder C<sub>7</sub>-C<sub>18</sub>-Aralkyl steht, und R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl stehen, mit 1,3-konjugierten Dienen der Formel III,

25



(III)

30

worin R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl stehen, und R<sup>8</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl steht.

35 12. Verwendung nach Anspruch 11 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

13. Verwendung eines nach einem Verfahren der Ansprüche 1 bis 10 erhaltenen Gemisches bei der Herstellung von Tensiden und Detergenzien.

40

45

Translation  
09/926240

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

5

Applicant's or agent's file reference M/39312-PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/02902	International filing date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)	Priority date (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07C 41/30		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 October 2000 (30.10.00)	Date of completion of this report 19 July 2001 (19.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/02902

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-13, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-13, filed with the letter of 08 June 2001 (08.06.2001),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/02902

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

Novelty and inventive step

The present application concerns a method for producing alkapolyenyl compounds by the homogeneously catalysed reaction of 1-substituted alka-2,7-dienes and/or alka-1,7-dienes in the presence of rhodium compounds, said method being characterised in that at least one co-catalyst selected from hydrochloric acid,  $\text{GeCl}_4$  and  $\text{WCl}_6$  is dissolved in the reaction mixture.

GB-A-1 316 725 (D1) represents the closest prior art and discloses the reaction of a 2,7-diene with a 1,3-diene in the presence of a rhodium compound and a polymerisation inhibitor. The polymerisation inhibitor (see page 4, right-hand column, lines 90-93) is selected from the group consisting of 1-t.-butylcatechol, phenothiazine or a titanium compound such as  $\text{Ti}(\text{OC}_4\text{H}_9)_4$  and  $\text{TiCl}_4$ . The reaction disclosed in D1 with  $\text{RhCl}_3$  and  $\text{TiCl}_4$  as polymerisation inhibitor (see page 6, right-hand column, lines 60-67; page 8, Table 1) does not apply to the case of co-catalysis; this is also clear from the fact that the polymerisation inhibitors indicated in D1, i.e. 1-t.-butylcatechol, phenothiazine,  $\text{Ti}(\text{OC}_4\text{H}_9)_4$ , cannot be regarded as co-catalysts within the meaning disclosed in

the application (see page 12, lines 16-23 of the present application) because they lack an inorganic halogenide.

GB-A-2 107 700 (D2) likewise concerns a method for producing alkapolyyenyl compounds, but differs from the present application by the catalyst system, which consists of a rhodium compound and an inorganic halogenide, preferably  $\text{CrCl}_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$  or  $\text{CrCl}_3 \cdot x \text{THF}$  (see page 2, lines 20-21).

The technical problem can be considered to be the development of an improved method for producing alkapolyyenyl compounds.

The solution proposed in Claim 1 concerns the use of a catalyst system consisting of a rhodium compound and at least one co-catalyst soluble in the reaction mixture and selected from hydrochloric acid,  $\text{GeCl}_4$  and  $\text{WCl}_6$ . Table 1 of the present application shows conversion values ranging from 91.9 to 33.4%, only one value lying below the conversion value of 42.3% disclosed in D1 (see table on page 8, value obtained with  $\text{TiCl}_4$ ). All the other values are significantly higher.

The subject matter of Claims 1-13 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP 00/02902

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The passage on page 12, lines 25-26, does not meet the requirements of PCT Rule 9.1(iv) and should therefore be deleted.

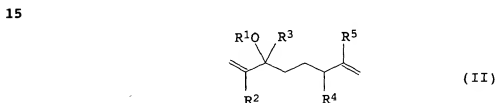
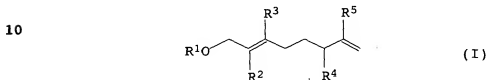
The present application contravenes PCT Rule 11.9(a).

THE FOLLOWING IS THE ENGLISH TRANSLATION OF THE  
ANNEXES TO THE INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT :  
AMENDED SHEETS (Pages 14, 15 and 16).

RECEIVED BY  
ART 34 AMDT

We claim:

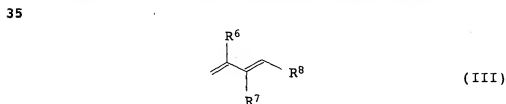
1. A process for preparing alkapolyenyl compounds by  
 5 homogeneously catalyzed reaction of 1-substituted  
 alka-2,7-dienes of the formula I and/or 3-substituted  
 alka-1,7-dienes of the formula II,



where

- 25 R<sup>1</sup> is hydrogen or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-cycloalkyl,  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkanoyl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-aryl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-aryloyl or  
 C<sub>7</sub>-C<sub>18</sub>-aralkyl which may each be unsubstituted or  
 monosubstituted, disubstituted or trisubstituted by  
 hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkanoyloxy and/or halogen,  
 30 and  
 R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> and R<sup>5</sup> are, independently of one another, hydrogen  
 or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl,

with 1,3-conjugated dienes of the formula III,



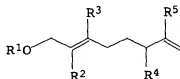
where

- 45 R<sup>6</sup> and R<sup>7</sup> are, independently of one another, hydrogen or  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, and  
 R<sup>8</sup> is hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl or C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl,

## 15

in the presence of rhodium compounds, wherein at least one mineral acid and/or at least one inorganic halide is dissolved in the reaction mixture.

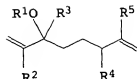
- 5 2. A process as claimed in claim 1, wherein the reaction mixture consists of two phases, where one phase is liquid and the other phase is gaseous.
3. A process as claimed in claim 1, wherein the reaction mixture  
10 consists of three phases, where two phases are liquid and one phase is gaseous.
4. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein hydrogen chloride, preferably as hydrochloric acid, is used.
- 15 5. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein chlorides, in particular  $\text{GeCl}_4$  and/or  $\text{WCl}_6$ , are used.
6. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein,  
20 in addition, hydrogen is added and/or at least one organic halide is dissolved in the reaction medium.
7. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein  $\text{R}^1$  is  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alkyl, preferably methyl, or phenyl.
- 25 8. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$ ,  $\text{R}^4$ ,  $\text{R}^5$ ,  $\text{R}^6$ ,  $\text{R}^7$  and  $\text{R}^8$  are hydrogen.
9. A process as claimed in any of the preceding claims, wherein  
30 rhodium(III) salts, in particular rhodium trichloride, and/or  $\pi$ -allyl complexes of rhodium, in particular bis( $\pi$ -crotyl)tetrachloro(butadiene)dirhodium, are used.
10. The use of at least one mineral acid and/or at least one  
35 inorganic halide as cocatalyst dissolved in the reaction mixture of the homogeneously catalyzed reaction, carried out in the presence of rhodium compounds, of 1-substituted alka-2,7-dienes of the formula I and/or 3-substituted alka-1,7-dienes of the formula II,
- 40



(I)

45

16



(II)

where R<sup>1</sup> is hydrogen or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkanoyl, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-aryloyl or C<sub>7</sub>-C<sub>18</sub>-aralkyl each of which may be unsubstituted or monosubstituted, disubstituted or trisubstituted by hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkanoyloxy and/or halogen, and R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> and R<sup>5</sup> are, independently of one another, hydrogen or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, with 1,3-conjugated dienes of the formula III



(III)

where R<sup>6</sup> and R<sup>7</sup> are, independently of one another, hydrogen or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, and R<sup>8</sup> is hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl or C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl.

- 25 11. The use as claimed in claim 10 in a process as claimed in any of claims 1 to 9.
12. The use of a mixture obtained by a process as claimed in any of claims 1 to 9 in the preparation of surfactants and detergents.

35

40

45

Add  
Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02902

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C07C41/30 C07C43/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 316 725 A (MITSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES) 16 May 1973 (1973-05-16) cited in the application page 1, line 1 - line 53; example 2; table 1	1,2,5, 8-12
A	GB 2 107 700 A (ICI) 5 May 1983 (1983-05-05) cited in the application the whole document	1
X	---	12
A	GB 2 107 701 A (ICI) 5 May 1983 (1983-05-05) cited in the application examples 1,5	1
X	page 1, line 31 - line 33 ---	12

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 2000

Date of mailing of the international search report

06/09/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wright, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.  
PCT/EP 00/02902

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 108 104 A (ICI) 11 May 1983 (1983-05-11) cited in the application examples	1
X	page 1, line 16 - line 17 -----	12
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 7525 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A02, AN 1975-41930w XP002145170 & JP 05 001376 B (MITSUBISHI CHEM IND), 22 May 1975 (1975-05-22) abstract -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02902

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1316725 A	16-05-1973	JP 48043088 B	17-12-1973
		JP 54000883 B	18-01-1979
		JP 48040329 B	30-11-1973
		JP 48040333 B	30-11-1973
		DE 2103163 A	09-09-1971
		FR 2077072 A	15-10-1971
		NL 7101050 A,B,	30-07-1971
		US 3981907 A	21-09-1976
GB 2107700 A	05-05-1983	NONE	
GB 2107701 A	05-05-1983	NONE	
GB 2108104 A	11-05-1983	NONE	
JP 5001376 B	19-07-1985	JP 1791319 C	14-10-1993
		JP 60135648 A	19-07-1985
		US 4520780 A	04-06-1985